

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 718 766**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **94 04492**

(51) Int Cl⁶ : E 01 C 7/26, 19/02, 19/46, C 04 B 26/26, 14/42

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 15.04.94.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 20.10.95 Bulletin 95/42.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : MEUNIER Jacques — FR.

(72) Inventeur(s) : MEUNIER Jacques.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire :

(54) Procédé de fabrication d'un matériau composite pour chaussée.

(57) La présente invention concerne un procédé de fabrication in-situ d'un matériau coulé à froid destiné à l'entretien et à la construction des chaussées. Le procédé permet de fabriquer, à froid et avec des matériels traditionnels, des matériaux composites comportant un fort dosage de fibres pour s'opposer à la fissuration et au faïençage des chaussées.

L'invention concerne enfin, une adaptation qui installée sur les machines de mise en œuvre des coulis bitumineux et des enrobés à froid, permet d'injecter un flux de fibres coupées dans un mélange hydrocarbonné.

FR 2 718 766 - A1



La présente invention a pour objet un procédé de fabrication in-situ d'un matériau composite obtenu par mélange de fibres coupées et d'un coulis bitumineux.

5 La présente invention concerne également le dispositif d'introduction et de découpe des fibres adaptable sur les machines de fabrication et de répan-
10 des coulis bitumineux afin que ces engins puissent fabriquer et répandre le matériau composite.

L'invention vise essentiellement la réparation et l'entretien des chaussées mais peut également s'appliquer à la construction des chaussées
15 neuves, particulièrement dans un complexe anti remontée de fissures.

Traditionnellement, l'entretien des routes fissurées ou faïencées et le revêtement des chaussées neuves se fait par ajout d'une couche d'enrobé bitumineux plus ou moins épaisse ou par la réalisation d'un enduit superficiel. Ces deux techniques, couramment utilisées n'empêchent pas
20 totalement la remontée des fissures et ont une durée de vie limitée.

On a donc recherché divers procédés pour atténuer la remontée des fissures à la surface de la chaussée

Selon un de ces procédés on interpose entre la chaussée à traiter ou l'assise à protéger et la couche de roulement un enrobé bitumineux composé de
25 sable et de liant hydrocarboné sur une épaisseur de 2 à 3 cm. Ce procédé n'assure pas le collage des couches entre elles ce qui nuit à la résistance d'ensemble.

Un autre procédé consiste à appliquer sur la chaussée fissurée ou faïencée ou sur l'assise à protéger un géotextile sur lequel on vient ensuite réaliser une
30 couche de roulement. Ce procédé nécessite plusieurs opérations (répan-
dage d'une couche de liant, application du produit géotextile, répan-
dage d'une autre couche de liant). Ce système s'applique souvent difficilement en raison des contraintes géométriques du support ce qui peut conduire à la formation de plis difficiles à résorber. Parmi les géotextiles utilisés ceux
35 dans lesquels sont incorporés des fibres de verre sont ceux qui donnent de bons résultats contre la remontée des fissures. Une variante de ce procédé consiste à utiliser une grille en fibre de verre à la place du géotextile.

Un autre procédé consiste à répandre des fibres, coupées ou non, sur un liant hydrocarboné préalablement répandu sur la surface à traiter, cette
40 couche est ensuite elle même recouverte par une autre couche de liant. On épand ensuite sur cet ensemble une couche de granulats. Ce procédé est délicat à réaliser et peut conduire à des surdosages en liant.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients et a pour objectifs:

- d'éviter la remontée des fissures à travers les couches de roulement aussi bien pour les chaussées anciennes fissurées ou faïencées que pour les chaussées neuves ou l'invention contribuera à retarder ou à supprimer la remontée des fissures,
- d'augmenter la résistance a la fatigue de la couche de roulement grâce à la forte résistance en traction du matériau objet de l'invention qui se trouve placé sous la fibre tendue de la couche de roulement,
- d'être utilisée telle quelle en tant que couche de roulement pour l'entretien des chaussées fissurées ou faïencées,
- accessoirement d'être utilisée comme chape d'étanchéité pour les ouvrages d'art.

La présente invention consiste à incorporer un fort dosage de fibres minérales ou synthétiques coupées à une longueur comprise entre 15 et 100 mm dans un coulis bitumineux.

Les coulis bitumineux, appelés également enrobés coulés à froid lorsque l'on emploie des granulats 0/10, sont des mélanges émulsion de bitume, d'eau, de granulats et de divers additifs. Ces matériaux sont fabriqués par des matériels mobiles qui assurent:

- le stockage et le transport des composants sur le chantier,
- le dosage et le malaxage des matériaux,
- le répandage du matériau sur la surface à traiter grâce à un traîneau.

A la sortie du malaxeur le mélange se présente sous la forme d'un coulis pâteux. Ce mélange est réparti dans le traîneau d'application par l'intermédiaire de vis avant d'être répandu sur la chaussée. Le matériau acquière sa cohésion après que l'émulsion ait fait sa rupture et après que l'eau du mélange se soit évacuée. La couche ainsi appliquée est roulable dans un délai compris entre 15 et 60 minutes.

L'invention consiste à incorporer dans le coulis des fibres minérales ou synthétiques dans une forte proportion. Pour que le mélange soit homogène et pour qu'il garde son ouvrabilité les fibres sont coupées à une longueur comprise entre 15 et 100 mm. Pour réaliser cette incorporation l'invention a également pour objet un dispositif adaptable sur les machines existantes.

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de stockage de fibres sous forme de rouleaux de brins, des moyens de guidage desdits brins vers des dispositifs de coupe, des coupeurs et des dispositifs de dispersion des fibres dans le malaxeur et/ou dans les vis de répartition du coulis.

- Parmi les fibres disponibles sur le marché on préférera les fibres minérales et plus particulièrement les fibres de verre dans la mesure où elles présentent des caractéristiques mécaniques élevées et ont un coût modéré. La longueur des fibres coupées sera comprise entre 15 et 100 mm selon
- 5 l'effet que l'on cherche à obtenir.
- Les fibres courtes ont pour effet de rendre plus cohésif le coulis bitumineux alors que les fibres longues sont plus efficaces contre la remontée des fissures.
- Le dosage en fibres sera compris entre 50 et 300 grammes par mètre carré
- 10 de surface traitée,
- Les forts dosages seront utilisés pour le traitement des chaussées fissurées ou faïencées ou lorsque le matériau est employé dans un complexe anti-fissures. La formulation du coulis bitumineux de base sera une formule du type 0/D dans laquelle les dimensions du plus grand granulat pourront être comprises
- 15 entre 6 et 14 mm. Les formules 0/6 seront utilisées lorsque le matériau est utilisé en membrane d'interposition alors que les formules incorporant des granulats de dimension plus importante seront utilisés en tant que couche de roulement.
- L'invention sera mieux comprise en se reportant à la figure (1) représentant
- 20 le dispositif et le fonctionnement d'une machine à coulis.
- Les engins de fabrication et d'application des coulis bitumineux sont, en général, montés sur des camions.
- Ils comportent une trémie à granulats (1). ces granulats sont dosés et convoyés vers le malaxeur par l'intermédiaire d'un tapis transporteur (2) ou
- 25 d'une vis de transport qui règle le débit du matériau.
- L'émulsion est stockée dans une cuve (3) ainsi que l'eau d'apport (non représentée sur le schéma)
- Le véhicule comporte également le stockage (4) de divers additifs (ciment etc..) entrant dans la composition finale.
- 30 L'émulsion, l'eau et les additifs sont injectés dans le malaxeur par l'intermédiaire des dispositifs de dosage (5).
- Le malaxeur (6) mélange l'ensemble des matériaux. Le coulis ainsi obtenu se déverse dans le traîneau (7) qui comprend des vis de répartition (8) pour étaler le produit avant le dispositif de réglage (9)

Le dispositif faisant l'objet de l'invention pourra, par exemple, s'adapter sur le matériel décrit précédemment de la façon suivante:

- les rouleaux de brins de fibres (10) sont placés sous la trémie de granulats,
- les brins de fibres sont guidés par des gaines (11) vers les coupeurs(12),
- 5 chaque rouleau de fibres ou groupe de rouleaux est relié à un coupeur
- les coupeurs sont situés préférentiellement au dessus du malaxeur et injectent les fibres coupées dans celui-ci par l'intermédiaire d'un dispositif de dispersion.(13)

- 10 Cependant ces dispositifs de coupe et de dispersion pourront également se situer au dessus des vis de répartition (8).

Les dispositifs de coupe et de dispersion sont des modèles connus, leur nombre est fonction du dosage de fibres que l'on désire inclure dans le matériau.

- 15 Les dispositifs de coupe et de dispersion sont entraînés soit hydrauliquement, soit mécaniquement, soit électriquement. La vitesse de rotation du rotor ou des rotors de coupe est asservie à la vitesse de rotation du tapis transporteur (2) de façon à ce que le débit du flux de fibres produit soit proportionnel au débit du matériau.

Revendications:

- 1.Procédé de fabrication d'un matériau composite coulé à froid pour l'entretien et la construction des chaussées fabriqué à partir:
- de granulats 0/D dans laquelle les dimensions du plus grand granulat pourront être comprises entre 6 et 14 mm ,
 - 5 -d'émulsion de bitume,
 - d'eau,
 - de divers additifs,
 - de fibres coupées minérales ou synthétiques,
- caractérisé en ce que l'on incorpore le flux de fibres coupées directement
- 10 dans le malaxeur (6) de la machine de fabrication et d'application et/ou dans le dispositif de ré pandage (7).
- 2.Procédé de fabrication selon la revendication 1 caractérisé en ce que les fibres sont coupées dans la machine de fabrication et de ré pandage à une longueur comprise entre 15 et 100 mm.
- 15 3.Procédé de fabrication selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dosage de fibres contenues dans le mélange appliqué sur la chaussée est compris entre 50 et 300 grammes par mètre carré de surface traitée.
- 4.Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce que les fibres sont préférentiellement des fibres de verre.
- 20 5.Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication selon la revendication 1 comprenant des bobines de fibres 10,un système de guidage des brins de fibres 11, des dispositifs de coupe des brins de fibres 12, des systèmes de dispersion 13, caractérisé en ce que le dispositif produit un flux de fibres coupées dispersées dans le malaxeur 6 .
- 25 6.Dispositif selon la revendication 5 assurant le dosage constant des fibres caractérisé en ce que la vitesse de rotation du rotor de coupe des dispositifs 12 est asservie au débit du matériau.

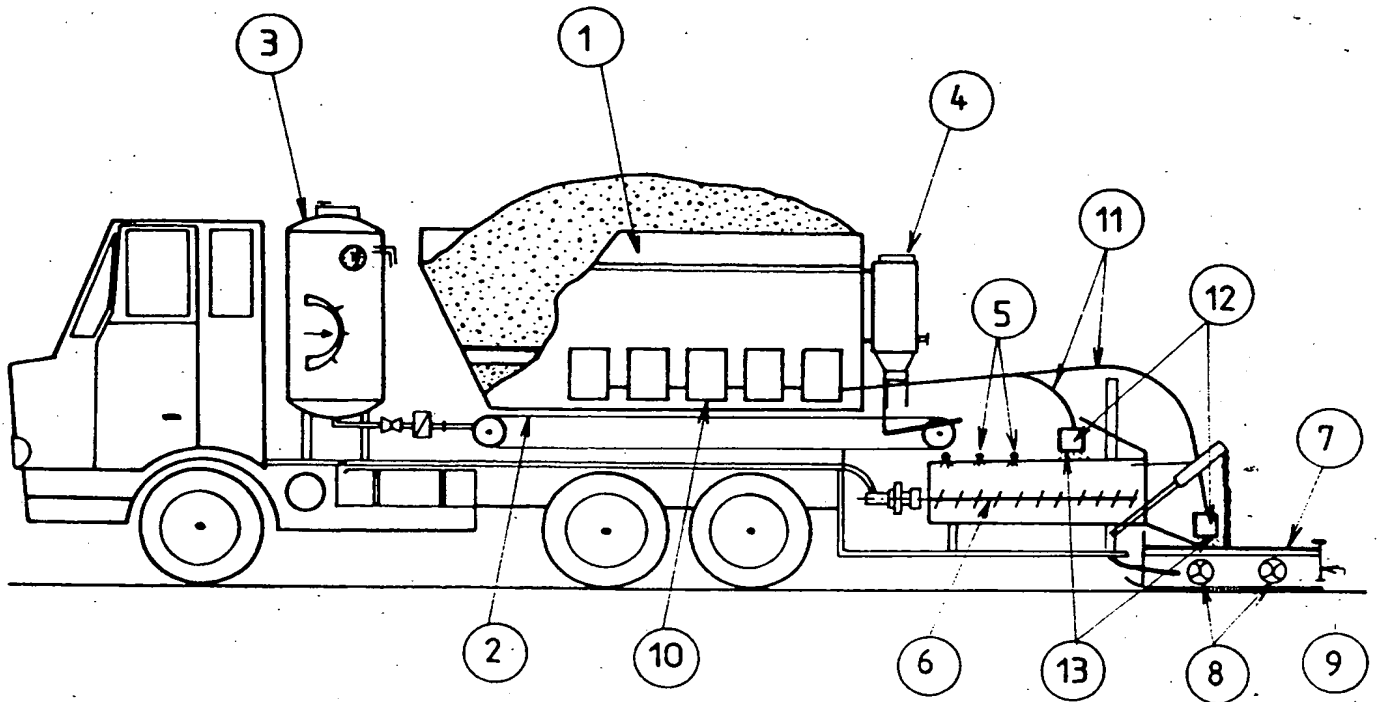


FIG. 1

